

IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO TERJADINYA LOW BACK PAIN PADA INDUSTRI SOUVENIR REOG

Fadhil Ihsan Mahendra^{1}, Yuniar Tri Rahmawati², Tamzilla Akbar Nila Sandhi³*

¹Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang

²Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Ponorogo

ABSTRAK

Low back pain (LBP) atau nyeri punggung bawah merupakan rasa nyeri yang dapat dirasakan pada punggung bawah hingga lipatan bokong. Metode dalam penelitian ini dilakukan melalui PubMed, Cochrane, Web of Science, dan Google Scholar menggunakan kata kunci seperti faktor yang terkait dengan Low Back Pain. 25 jurnal yang diterbitkan setidaknya 5 tahun yang lalu diperoleh. Jurnal memuat topik berbagai faktor yang berhubungan dengan risiko terjadinya LBP. Hasil penelitian dari 25 jurnal, menyebutkan beberapa faktor risiko yang berhubungan dengan terjadinya LBP ditemukan secara signifikan berhubungan yakni, usia, jenis kelamin, postur, lama bekerja, gaya hidup, dan faktor psikososial. Faktor-faktor yang berhubungan dengan LBP terdiri dari terkait pekerjaan (beban pekerjaan, awkward position saat bekerja, lama durasi pekerjaan) dan tidak terkait pekerjaan (faktor pribadi), seperti usia, jenis kelamin, gaya hidup, dan lain sebagainya.

Kata kunci: Low Back Pain, Faktor Risiko, Okupasi, Industri Souvenir

ABSTRACT

Introduction: Low back pain (LBP) is pain that can be felt in the lower back to the folds of the buttocks. Method: The method in this study was conducted through PubMed, Cochrane, Web of Science, and Google Scholar using keywords such as factors associated with Low Back Pain. 25 journals published at least 5 years ago were obtained. The journals contained topics on various factors associated with the risk of LBP. Result: The results of the study from 25 journals, mentioned several risk factors associated with the occurrence of LBP were found to be significantly associated, namely, age, gender, posture, length of work, lifestyle, and psychosocial factors. Conclusion: Factors associated with LBP consist of work-related (workload, awkward position at work, long duration of work) and non-work-related (personal factors), such as age, gender, lifestyle, and so on.

Keywords: Low Back Pain, Risk Factors, Occupation, Souvenir Industry

*Korespondensi penulis:

Nama: Cheeristy Sarah Nurayudha, Asmarani Arieanti Wibowo
Instansi: Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang
Alamat: Sumokali, Kec. Candi, Sidoarjo, Jawa Timur 61271
Email: becoassbesama@gmail.com

PENDAHULUAN

Low back pain (LBP) atau nyeri punggung bawah merupakan rasa nyeri yang dapat dirasakan pada punggung bawah hingga lipatan bokong yang sumbernya adalah tulang belakang daerah spinal (punggung bawah), otot, saraf, atau struktur lainnya yang ada disekitar tersebut. Nyeri ini terasa diantara sudut iga

terbawah sampai lipatan bokong bawah, yaitu di daerah lumbal atau lumbosacral dan sering disertai dengan penjaralan nyeri kearah tungkai dan kaki. LBP yang lebih dari 6 bulan disebut kronik.¹ LBP secara luas diklasifikasikan menjadi tiga kategori utama. Mereka dicirikan sebagai nyeri akut jika berlangsung selama 6 minggu atau kurang dari durasi tersebut, kondisi sub-akut

berkisar antara periode 6 minggu hingga 3 bulan, sedangkan nyeri kronis diukur jika bertahan lebih dari periode 3 bulan.²

Banyak faktor yang berkontribusi untuk rasa sakit dan kecacatan yang terkait LBP, termasuk faktor psikologis, faktor sosial, faktor biofisik, komorbiditas, dan mekanisme pemrosesan nyeri.³ LBP dapat disebabkan oleh karena kondisi infeksi, kondisi degeneratif, neoplasma, trauma, gangguan kongenital, penyakit metabolik, dan autoimun. Faktor risiko untuk terjadinya nyeri pinggang bawah antara lain aktivitas fisik yang berlebihan dalam jangka waktu yang panjang, stres dan ansietas, mengangkat beban berat secara regular, overweight dan obesitas, serta duduk dalam jangka waktu yang lama.⁴

Penyakit akibat kerja merupakan masalah kesehatan yang umum terjadi di seluruh dunia. Low Back Pain (LBP) merupakan penyebab utama kecacatan yang mempengaruhi pekerjaan dan kesejahteraan umum penderitanya. Keluhan LBP dapat terjadi pada setiap orang, baik jenis kelamin, umur, ras, status pendidikan, maupun profesi.^[5] Berdasarkan penelitian oleh Fatoye et al pada tahun 2019 menyatakan bahwa prevalensi LBP sekitar 1.4-20.0% dengan insidensi 2,4-7.0%.⁶ *The International Labor Organization* (ILO) memperkirakan sekitar 2,3 juta perempuan dan laki-laki di seluruh dunia meninggal karena kecelakaan atau penyakit akibat kerja setiap tahunnya; ini setara dengan lebih dari 6000 kematian setiap hari. Di seluruh dunia, terdapat sekitar 340 juta kecelakaan kerja dan 160 juta korban penyakit akibat kerja setiap tahunnya. LBP terkait pekerjaan industri dikaitkan dengan posisi postur yang tidak ergonomis di tempat kerja, faktor bahaya fisik, psikososial, dan/atau individu.^{7,8} Posisi duduk pekerja industri yang tidak ergonomis atau *awkward position* menjadi salah satu faktor risiko low back pain akibat kerja.

Tujuan dari penulisan telaah sistematis ini adalah untuk mengidentifikasi, memahami, dan mengidentifikasi faktor resiko terjadinya Low back pain terutama pada pekerja. Dengan memahami faktor risiko, akan bisa memodifikasi

resiko yang bisa diintervensi sehingga diharapkan sebagai langkah preventif sehingga dapat menurunkan angka kejadian low back pain pada pekerja.

METODE

Penulisan sistematis review ini dilakukan dengan mengumpulkan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan faktor risiko LBP yang terjadi di lingkungan kerja. Metode penelitian menggunakan studi literatur melalui beberapa jurnal nasional dan internasional yang diperoleh dari 25 sumber referensi melalui pencarian di Google Scholars, Science Direct, dan PubMed yang terpublikasikan secara online antara 2018 sampai dengan 2023. Kata kunci yang digunakan untuk pencarian jurnal didasarkan pada pertanyaan PICO yang diadaptasi dan istilah MeSH seperti “*Low Back Pain*” AND “*Risk Factor*” OR “Faktor Risiko” OR “*Occupation Risk*” OR “Risiko Pekerjaan” OR “Okupasi”.

Metode dalam penelitian ini menggunakan studi kepustakaan melalui beberapa jurnal yang diperoleh dari minimal 30 sumber referensi. Kriteria inklusi yang digunakan adalah:

1. Jurnal yang termasuk dalam penelitian ini berupa artikel penelitian, editorial, komentar, tinjauan pustaka dalam penelitian kuantitatif, kualitatif atau metode campuran.
2. Artikel penelitian kesehatan atau terkait yang diterbitkan setidaknya 5 tahun yang lalu.
3. Jurnal memuat topik masalah kesehatan tentang faktor risiko kejadian low back pain atau dan cara penanganannya.

Sebanyak 30 sumber referensi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi akan digunakan untuk telaah sistematis untuk mengetahui faktor risiko yang dapat meningkatkan risiko terjadinya LBP.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Melalui proses review dan seleksi artikel, peneliti memperoleh 25 jurnal yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi serta relevan dengan

penelitian ini. Semua artikel yang digunakan adalah artikel berbahasa Inggris. Dalam semua jurnal yang kami ulas, mayoritas menemukan bahwa penyakit metabolik dikaitkan dengan peningkatan risiko nyeri pinggang yang signifikan terkait dengan usia, jenis kelamin, postur kerja, jam kerja, dan cara hidup. Review ini terdiri dari 4 jurnal meta-analisis, 7 jurnal *literature review*, 5 jurnal studi Cross sectional 9 jurnal Eksperimental.

Usia

Nyeri punggung bawah (LBP) adalah salah satu penyebab utama kecacatan terkait muskuloskeletal pada orang dewasa yang lebih tua dengan tingkat prevalensi berkisar antara 32 hingga 58%. Diperkirakan 25% orang dewasa yang lebih tua menggunakan obat analgesik dan 8 hingga 14% menggunakan opioid, dengan penggunaan yang lebih lazim pada mereka yang memiliki status sosial ekonomi yang lebih rendah.²¹ Sebuah penelitian membuktikan bahwa angka kejadian LBP meningkat pada usia lebih dari 80 tahun.²² Usia memiliki hubungan yang sangat erat dengan keluhan otot, terutama otot leher dan bahu. Pada usia 50-60 tahun, kekuatan otot menurun 25%, kemampuan sensorik-motorik menurun 60%, dan kemampuan fisik seseorang yang berusia >60 tahun akan menurun 50% dari seseorang yang berusia 25 tahun.²³

Nyeri dialami oleh individu lanjut usia karena kerapuhan mereka, mengancam keselamatan, otonomi, dan kemandirian mereka. Nyeri sering kali menghalangi mereka untuk melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari, serta membatasi interaksi sosial mereka, yang merupakan situasi yang sangat menurunkan kualitas hidup mereka. Oleh karena itu, nyeri di antara individu lanjut usia harus dianggap sebagai kelanjutan dari nyeri dari tahun-tahun sebelumnya.²² Usia adalah faktor risiko yang terkenal untuk LBP kronis, dan faktor-faktor lain dapat melanggengkan LBP pada orang dewasa yang lebih tua. Pemahaman tentang faktor-faktor ini dapat membantu mengidentifikasi pasien berisiko tinggi dan meningkatkan manajemen LBP mereka. Karena orang dewasa yang lebih tua

biasanya menghadapi masalah fisik dan psikososial yang berkaitan dengan usia, penilaian dan perawatan yang komprehensif diperlukan untuk mengelola LBP secara efektif pada populasi lansia.²²

Jenis Kelamin

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Bento et al. (2019) dengan total sampel sebanyak 600 partisipan. Dari total sampel, 28,8% (95% CI 30,4---38,0) melaporkan LBP setidaknya satu kali dalam tujuh hari sebelum wawancara. Dari jumlah tersebut, 39,1% (95% CI 32,6---45,8) adalah laki-laki dan 60,9% (95% CI 54,1---67,3) adalah perempuan ($p = 0.001$). Untuk kedua jenis kelamin, LBP dikaitkan dengan variabel-variabel berikut: rentang usia, pendidikan formal dari 0 hingga 4 tahun, status janda/duda, dan hipertensi dan diabetes. Dalam penelitian ini, prevalensi LBP lebih tinggi pada wanita (60,9%) dibandingkan pria (39,1%), menguatkan data dari Prancis, Qatar, dan Arab Saudi, sementara di Swedia, yang terjadi adalah sebaliknya. Untuk wanita, LBP dikaitkan dengan aktivitas pekerjaan yang melibatkan pengangkatan beban berat yang sering, posisi berdiri mencondongkan tubuh ke depan, posisi duduk mencondongkan tubuh ke depan, dan duduk di depan komputer tiga hari atau lebih dalam seminggu.¹³

Dalam penelitian lain juga menyebutkan bahwa secara keseluruhan, 2433 peserta setelah mengecualikan data yang hilang, diikutsertakan. Prevalensi nyeri punggung bawah adalah 22,3%. 1410 (58,0%) adalah perempuan dan 1023 (42,0%) adalah laki-laki. Alasan mengapa lebih banyak wanita daripada pria yang mengalami nyeri punggung bawah dapat dijelaskan dalam aspek perbedaan fisiologis, anatomis, dan struktural, dan terutama dalam mengalami menopause.¹⁰

Gaya hidup

Faktor risiko gaya hidup, termasuk kelebihan berat badan, kurangnya aktivitas fisik, pola makan yang buruk, dan merokok, berkontribusi terhadap beban nyeri pinggang. Beberapa meta analisis menyatakan bahwa

kelebihan berat badan merupakan faktor risiko LBP.[10-12] Hal ini didukung oleh hasil penelitian ditemukan adanya korelasi antara BMI dan rata-rata tidur harian, usia, dan durasi nyeri.⁹

Namun pernyataan tentang adanya hubungan BMI dengan kejadian LBP ini tidak ditemukan dalam hasil penelitian yang dilakukan di Jepang, bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dalam prevalensi LBP menurut tinggi badan atau strata BMI. Prevalensinya juga tidak berbeda pada karyawan dengan status merokok atau kebiasaan olahraga yang berbeda.¹³

Keterkaitan low back pain dengan obesitas BMI ≥ 25 diduga berhubungan dengan kompresi berat pada cakram pada sendi dan kelengkungan perut anterior pada tulang belakang lumbal. Selain itu, sitokin yang disekresikan dari jaringan adiposa dan peningkatan ukuran adiposit, yang merupakan karakteristik obesitas, menyebabkan perubahan sifat neurofisiologis nosiseptor perifer dan neuron pusat yang dimediasi nyeri.¹⁴ Di sisi lain, pada subjek dengan BMI <25 , hipereksitasi sentral karena penurunan fungsi produksi serotonin terlibat dalam nyeri, dan penurunan serotonin/noradrenalin mengaktifkan sirkuit menurun di tingkat tulang belakang untuk mengurangi ambang nyeri, menunjukkan bahwa jalur penghambatan menurun yang tersumbat berhubungan dengan nyeri kronis, bahkan pada subjek yang tidak kelebihan berat badan.¹⁵

Hubungan perokok dan nyeri kronis dalam beberapa penelitian memiliki keterkaitan, perokok melaporkan nyeri yang lebih parah dan gangguan fungsional dibandingkan bukan perokok. Penghentian merokok dan penurunan berat badan digunakan sebagai kombinasi untuk mengobati nyeri kronis. Hasil ini konsisten dengan temuan sebelumnya karena nyeri kronis lebih mungkin terjadi pada peserta dengan BMI ≥ 25 dan riwayat merokok, namun tidak pada peserta dengan BMI < 25 [15,16] Selain itu, merokok dapat menyebabkan degenerasi cakram lumbal dan selanjutnya LBP.⁹

Postur

Sebuah penelitian menyebutkan bahwa Kelompok LBP menunjukkan persepsi yang jauh lebih besar ketidaknyamanan setelah lama duduk, dibandingkan dengan kelompok kontrol. dan ditarik kesimpulan bahwa: Duduk terlalu lama dengan postur tubuh yang merosot dapat meningkatkan risiko mengalami ketidaknyamanan punggung bagian bawah. Duduk secara prolong terutama pada posisi merosot menghasilkan perubahan postur yakni mendatarnya kurva lordotic pada lumbal, sehingga terjadi muscular fatigue.¹⁸ Penelitian lain dilakukan trial menggunakan posisi duduk merosot, dan tingkat aktivitas postur bervariasi secara signifikan selama 4,5 jam periode duduk. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kekakuan otot lumbal mungkin terkait dengan postur duduk merosot yang sering disukai dan dapat membantu untuk memahami caranya periode duduk yang lama dapat meningkatkan kerentanan terhadap kondisi patologis umum seperti low back pain.¹⁹

Postur dalam duduk tentunya juga berpengaruh terhadap lumbal lordotic angle dan thorax kifotik angle, pada penelitian menyebutkan Ada korelasi yang signifikan antara sudut sagital tulang belakang dalam postur yang berbeda. Postur duduk yang buruk berhubungan dengan sudut sagital kelainan berdampak pada bentuk tulang belakang sehingga ketidakseimbangan sagital juga diamati saat siswa di alam postur berdiri. Tinggi badan merupakan faktor penting yang mempengaruhi bentuk tulang belakang duduk siswa.²⁰

Posisi duduk bersila juga dalam waktu lama juga berpotensi, yakni Dibandingkan dengan subyek sehat, pasien dengan LBP memiliki sudut fleksi tubuh yang lebih rendah dan tekanan gluteal yang lebih besar asimetri saat duduk bersila. Kemiringan panggul lebih besar pada posisi duduk bersila daripada postur duduk tegak, tetapi tidak ada perbedaan antara kelompok. ditemukan bahwa bagian punggung tubuh menjadi lebih bungkuk dalam posisi duduk bersila daripada duduk tegak postur tubuh, dan kecenderungan ini lebih jelas pada pasien dengan LBP.²¹

Lama kerja

Beban kerja dikaitkan dengan kejadian LBP. Dalam beberapa penelitian ditemukan terdapat korelasi positif antara durasi nyeri dan durasi persentase duduk dan korelasi negatif antara durasi nyeri dan persentase berdiri dan berjalan. Korelasi positif diamati antara durasi duduk total, bekerja, dan santai dan tingkat keparahan nyeri pinggang. Perkiraan tersebut sebagian besar tetap tidak berubah setelah koreksi berbagai faktor individu dan pekerjaan. Korelasi positif antara durasi duduk dan nyeri pinggang juga dikonfirmasi dalam analisis berdasarkan kategori durasi duduk.^{9,17-18}

Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Wami pada tahun 2019 pada pekerja housekeeping menunjukkan bahwa pola pekerjaan, durasi istirahat yang dilakukan, pencapaian/peregangan berlebihan, membungkuk berulang kali, kepuasan, pelatihan terkait kesehatan dan keselamatan serta jumlah merapikan tempat tidur mempunyai hubungan yang signifikan secara statistik dengan nyeri pinggang ($p\text{-value} \leq 0,05$).¹⁹

Hubungan lama kerja dengan keluhan LBP menjelaskan bahwa seseorang yang bekerja dalam jangka waktu lama akan semakin mempunyai risiko untuk mengalami LBP. Apabila jam kerja melebihi ketentuan maka akan ditemukan hal-hal seperti kecepatan kerja menurun, gangguan kesehatan, ketidakhadiran karena sakit meningkat sehingga tingkat produktivitas kerja rendah.²⁰

Psikososial

Sekitar sepertiga dari kasus nyeri punggung dapat dikaitkan dengan faktor risiko ergonomi pekerjaan. Dari faktor psikologis dan psikososial, penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa gejala depresi tidak hanya meningkatkan risiko pengembangan LBP tetapi juga memiliki efek buruk pada prognosis LBP. Namun, tidak diketahui apakah LBP dan depresi memiliki faktor risiko yang sama. Selain itu, penelitian sebelumnya tidak mengontrol semua perancu yang diketahui. Peran faktor psikososial dalam

terjadinya dan prognosis LBP dan nyeri radikular lumbal masih belum jelas.²⁴

Studi kami mengidentifikasi bahwa kesehatan umum yang buruk dan faktor risiko individu, psikologis dan fisik berhubungan dengan LBP dan linu panggul. Ada beberapa penjelasan yang mungkin untuk hubungan antara beberapa faktor risiko ini dan LBP dan linu panggul. Mengenai kesehatan umum yang buruk, masalah tidur ditemukan dapat meningkatkan risiko LBP di masa depan. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa kualitas tidur dan intensitas nyeri terkait erat. Studi eksperimental pada sukarelawan sehat (tanpa rasa sakit) telah menunjukkan bahwa kurang tidur yang diinduksi, baik melalui pengurangan durasi tidur atau gangguan arsitektur tidur, mengarah pada pengembangan nyeri muskuloskeletal dan peningkatan sensitivitas nyeri terhadap rangsangan berbahaya. Berkenaan dengan stres fisik, efek pengangkatan pada LBP berpotensi dijelaskan oleh beban mekanis yang tinggi (gaya kompresi tulang belakang) pada punggung bawah selama pengangkatan. Terakhir, stres psikologis merupakan faktor risiko yang penting dan kompleks untuk gangguan LBP. Sebuah teori umum menyatakan bahwa depresi dan gejala nyeri mengikuti jalur yang sama dari sistem saraf pusat. Namun, gambaran lengkap dari hubungan ini akan jauh lebih kompleks, dengan mengakui peran moderasi faktor individu dan kontekstual, seperti ciri-ciri kepribadian, gaya kognitif, mekanisme fisiologis, atau dukungan sosial, di antara yang lainnya.²⁵

KESIMPULAN

Dari telaah sistematik yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang berhubungan dengan LBP terdiri dari terkait pekerjaan (beban pekerjaan, *awkward position* saat bekerja, lama durasi pekerjaan) dan tidak terkait pekerjaan (faktor pribadi), seperti usia, jenis kelamin, dan gaya hidup.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada seluruh rekan sejawat dan staf di Rumah Sakit Umum

Muhammadiyah Ponorogo yang telah membantu dalam penyusunan naskah ini.

REFERENSI

1. Traeger, A., Buchbinder, R., Harris, I., & Maher, C. (2017). Diagnosis and management of low-back pain in primary care. *Cmaj*, 189(45), E1386–E1395. <https://doi.org/10.1503/cmaj.170527>
2. Hameed S, Mohamed P, Seyed MA. Low Back Pain : A Comprehensive Review on the Diagnosis , Treatment Options , and the Role of Other Contributing Factors Diagnostic Approaches Employed in Pain Genetic Contributions in LBP. 2021;9:347–59
3. Hartvigsen J, Hancock M, Louw AKQ, Ferreira ML, Genevay S *et al.* 2018. What Low back Pain Is and Why We Need to Pay Attention. *The lancet*, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30488-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30488-4)
4. Cahya A, Santoso WM, Husna M, Munir B, Kurniawan SN. 2021. Low Back Pain. *JPHV*, 1: 13- 17. DOI:10.21776/ub.jphv.2021.002.01.4
5. WHO. Low Back Pain: Priority Medicines for Europe and The World 2013. https://www.who.int/medicines/areas/priority_medicines/MasterDocJune28_FINAL_Web.pdf
6. Fatoye, F., Gebrye, T., & Odeyemi, I. (2019). Real-world incidence and prevalence of low back pain using routinely collected data. *Rheumatology international*, 39, 619-626
7. Chowdhury, M.S.A., Huda, N., Alam, M.M. *et al.* Work-related risk factors and the prevalence of low back pain among low-income industrial workers in Bangladesh: results from a cross-sectional study. *Bull Fac Phys Ther* 28, 20 (2023). <https://doi.org/10.1186/s43161-023-00132-z>
8. Nur A' Tifah Jaffar and Mohd Nasrull Abdol Rahman. 2017. Review on risk factors related to lower back disorders at workplace. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 226 (2017) 012035 doi:10.1088/1757-899X/226/1/012035
9. Keskin, Yaşar & Urkmez, Berna & Öztürk, Fulden & Kepekçi, Müge & Aydın, Teoman. (2021). Correlation between sitting duration and position and lumbar pain among office workers. 61. 1-6. 10.14744/hnhj.2019.04909.
10. Suri P, Boyko EJ, Smith NL, et al. Modifiable risk factors for chronic back pain: insights using the co-twin control design. *Spine J* 2017;17:4–14
11. Elgaeva EE, Tsepilov Y, Freidin MB, Williams FMK, Aulchenko Y, Suri P. ISSLS Prize in Clinical Science 2020. Examining causal effects of body mass index on back pain: a Mendelian randomization study. *Eur Spine J.* 2020 Apr;29(4):686-691. doi: 10.1007/s00586-019-06224-6. Epub 2019 Dec 3. PMID: 31797139; PMCID: PMC7108959.
12. Lee, C.A.; Jang, H.-D.; Moon, J.E.; Han, S. The Relationship between Change of Weight and Chronic Low Back Pain in Population over 50 Years of Age: A Nationwide Cross-Sectional Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 3969. <https://doi.org/10.3390/ijerph18083969>
13. Inoue, G., Uchida, K., Miyagi, M., Saito, W., Nakazawa, T., Imura, T., ... Ohtori, S. (2019). Occupational Characteristics of Low Back Pain Among Standing Workers in a Japanese Manufacturing Company. *Workplace Health & Safety*, 216507991985383. doi:10.1177/2165079919853839 (<https://doi.org/10.1177/2165079919853839>)
14. Ando, K.; Kobayashi, K.; Nakashima, H.; Machino, M.; Ito, S.; Kanbara, S.; Inoue, T.; Hasegawa, Y.; Imagama, S. Poor Spinal Alignment in Females with Obesity: The Yakumo Study. *J. Orthop.* 2020, 21, 512–516
15. Fukushima, S.; Suzuki, F.; Tsujiguchi, H.; Hara, A.; Miyagi, S.; Kannon, T.; Suzuki, K.; Shimizu, Y.; Nguyen, T.T.T.; Yanagisawa, T.; et al. Relationships among Depressive Symptoms, Body Weight, and Chronic Pain: A Cross-Sectional Analysis of the Shika Study. *Behav. Sci.* 2023, 13, 86. <https://doi.org/10.3390/bs13020086>

16. Audet, M.A.; Benedick, A.; Vallier, H.A. Tobacco Smoking Is Associated with More Pain and Worse Functional Outcomes after Torsional Ankle Fracture. *OTA Int.* 2022, 5, e175.
17. Korshøj M, Hallman DM, Mathiassen SE, Aadahl M, Holtermann A, Jørgensen MB. Is objectively measured sitting at work associated with low-back pain? A cross sectional study in the DPhacto cohort. *Scand J Work Environ Health* 2018;44:96–105.
18. Lunde LK, Koch M, Knardahl S, Veiersted KB. Associations of objectively measured sitting and standing with low-back pain intensity: A 6-month follow-up of construction and healthcare workers. *Scand J Work Environ Health* 2017;43:269–78.
19. Wami SD, Abere G, Dessie A, Getachew D. Work-related risk factors and the prevalence of low back pain among low wage workers: results from a cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2019 Aug 8;19(1):1072. doi: 10.1186/s12889-019-7430-9. PMID: 31395067; PMCID: PMC6686490.
20. Kasumawati, F, dkk. 2020. Correlation Between Length of Work and Work Posture With Low Back Pain Complaint among Back Office Employees at X Hospital Serpong District, South Tangerang, Indonesia. *Mal J Med Health Sci* 16(SUPP10): 34-37, Nov 2020
21. Schulz C, Evans R, Maiers M, Schulz K, Leininger B, Bronfort G. Spinal manipulative therapy and exercise for older adults with chronic low back pain: a randomized clinical trial. *Chiropr Man Therap.* 2019 May 15;27:21. doi: 10.1186/s12998-019-0243-1. PMID: 31114673; PMCID: PMC6518769.
22. de Souza IMB, Sakaguchi TF, Yuan SLK, Matsutani LA, do Espírito-Santo AS, Pereira CAB, Marques AP. Prevalence of low back pain in the elderly population: a systematic review. *Clinics (Sao Paulo).* 2019 Oct 28;74:e789. doi: 10.6061/clinics/2019/e789. PMID: 31664424; PMCID: PMC6807687.
23. North American Spine Society. (2020). Evidence-Based Clinical Guidelines for Multidisciplinary Spine Care: Diagnosis & Treatment of Low Back Pain. In North American Spine Society
24. Shiri, R., Falah-Hassani, K., Heliövaara, M., Solovieva, S., Amiri, S., Lallukka, T., ... Viikari-Juntura, E. (2018). Risk factors for low back pain: A population-based longitudinal study. *Arthritis Care & Research.* doi:10.1002/acr.23710 (<https://doi.org/10.1002/acr.23710>)
25. Parreira, P., Maher, C. G., Steffens, D., Hancock, M. J., & Ferreira, M. L. (2018). Risk factors for low back pain and sciatica: an umbrella review. *The Spine Journal.* doi:10.1016/j.spinee.2018.05.018 (<https://doi.org/10.1016/j.spinee.2018.05.018>)